

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 1 日 (01.09.2005)

PCT

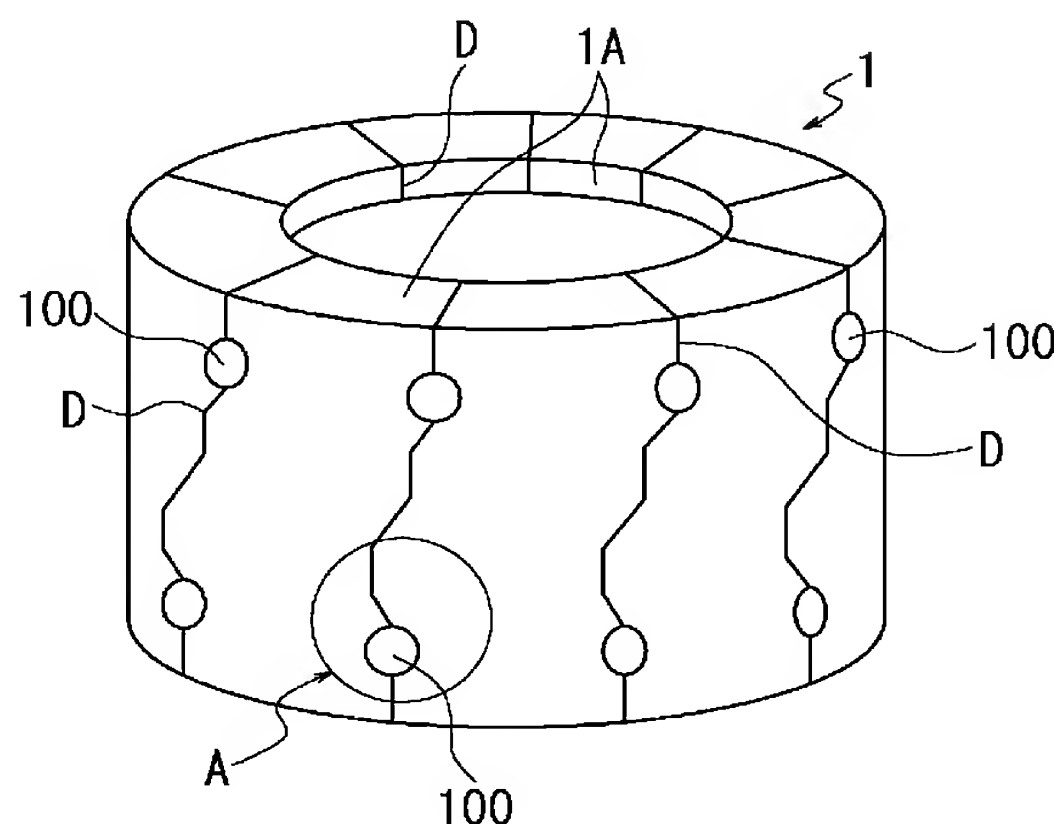
(10) 国際公開番号  
**WO 2005/080061 A1**

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: **B29C 33/02,** [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目 10 番 1 号 Tokyo (JP).  
33/38, 35/02 // B29L 30:00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/002239 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 英明 (TANAKA, Hideaki) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 種岡 光義 (TANEOKA, Mitsuyoshi) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2005 年 2 月 15 日 (15.02.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (74) 代理人: 根本 恵司, 外 (NEMOTO, Keiji et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 2 丁目 9 番 9 号 虎ノ門倉並ビル 4 F 英伸国際特許事務所 Tokyo (JP).  
特願2004-045293 2004 年 2 月 20 日 (20.02.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,

[続葉有]

(54) Title: MOLD FOR VULCANIZING/FORMING TIRE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称: タイヤ加硫成形用金型及びその製造方法



(57) Abstract: A mold (1) for vulcanizing/forming a tire enabling the securement of high dividing accuracy at low production cost and the easy control of clearance dimensions between divided pieces, having an inner peripheral surface shape matching the surface of the tread part of a tire, and formed by combining the plurality of divided pieces (1A) divided in the circumferential direction of the tire. At least one of the plurality of divided pieces (1A) comprises roughly round-bar like pin protectors (100) installed to be projected from the divided surface (D) thereof from the adjacent divided piece (1A). The divided piece (1A) adjacent to the pin protectors comprises recessed grooves (102) of roughly arc shape in cross section fitted to the pin protectors (100) in the combination surface (D) thereof with the divided piece (1A) to be combined.

(57) 要約: 低い製造コストで高い分割精度を確保でき、さらに分割ピースどうしの隙間寸法を容易に制御する。タイヤのトレッド部の表面に対応した内周面形状を有し、タイヤ周方向に分割された複数の分割ピース (1A) を組み合わせて構成されるタイヤ加硫成形用金型 (1) において、複数の分割ピース (1A) のうち、少なく

[続葉有]

WO 2005/080061 A1



BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

とも1つの分割ピース(1A)は、隣接する分割ピース(1A)との分割面(D)より突出するように設けた略丸棒状のピンプロテクター(100)を備え、これに隣接する分割ピース(1A)は、組み合わせ対象となる分割ピース(1A)との組み合わせ面(D)に、ピンプロテクター(100)に嵌合する横断面略円弧形状の凹溝(102)を備える。

## 明 細 書

### タイヤ加硫成形用金型及びその製造方法

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、タイヤのトレッド部のパターンを形成するタイヤ加硫成形用金型及びその製造方法に関するものである。

#### 背景技術

- [0002] トレッド部のパターンをタイヤに形成する際は、タイヤ加硫用金型の内周面にそのタイヤトレッド部の表面に対応した各種突条パターンを形成しておき、その内周面に未加硫の生タイヤを押圧することにより、タイヤトレッド部の溝パターンを成形する。

このタイヤ加硫用金型について、押圧成形されたタイヤを引き離すのに便利のように、周方向に複数個のピースに分割した構造が既に提唱されている(例えば、特許文献1)。この従来技術では、まず、タイヤのトレッド部の表面に対応した内周面形状を有する略円筒状部材(リング状被加工体)を形成した後、この略円筒状部材の周方向複数箇所をワイヤ電極からの放電加工(又はワイヤ切断工具による機械的切断加工)によって切断し、複数の分割ピースに分割するようになっている。

特許文献1:特公平1-29686号公報(第1図～第3図)

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

- [0003] しかしながら、上記従来技術には以下の課題が存在する。

すなわち、上記従来技術のように略円筒状に形成された部材を切断して複数の分割ピースに分割した構造では、そのままでは切断部分の切断面は非常に荒れた状態である。生タイヤの成形のためにそれら分割ピースを組み立てて1つの金型とする際には、各分割ピースの正確な位置決めを行う必要があるため、分割ピースどうしの組み合わせ面(突き合わせ面、以下適宜、「分割面」という)を高い寸法精度(以下適宜、「分割精度」という)で仕上げなければならない。このため、実際には、上記切断の後に、分割面の精密な仕上げ加工のために多大な工数が必要となって、製造コストの増大を招いていた。

また、切断時の切断代及び上記仕上げ加工時の仕上げ代の分、各分割ピースの大きさは切断時の大きさよりもやや小さくなるため、各ピースをなるべく隙間なく組み合わせるために場合によっては1つの金型の製造のために同一の2つの上記円筒状部材が必要となり、これによっても製造コスト増大を招いていた。

さらに、上記のように隙間のほとんどない各分割ピースの分割面どうしを組み合わせる構造では、上記のように高精度の仕上げ加工を行ったとしても組み合わせ形状に微妙な違いが生じる場合があり、その隙間寸法を制御するのが困難であった。

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、低い製造コストで高い分割精度を確保でき、さらに分割ピースどうしの隙間寸法を容易に制御できるタイヤ加硫成型用金型及びその製造方法を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0004] 上記目的を達成するために、第1の発明は、タイヤのトレッド部の表面に対応した内周面形状を有し、タイヤ周方向に分割された複数の分割ピースを組み合わせて構成されるタイヤ加硫成形用金型において、前記複数の分割ピースのうち、少なくとも1つの分割ピースは、隣接する分割ピースとの組み合わせ面より突出するように設けた略丸棒状のピンプロテクターを備え、前記隣接する分割ピースは、組み合わせ対象となる前記分割ピースとの組み合わせ面に、前記ピンプロテクターに嵌合する横断面略円弧形状の第1の凹溝を備えることを特徴とする。

本発明においては、組み合わせる分割ピースの一方側の組み合わせ面から略丸棒状のピンプロテクターを突出させて設け、他方側にこれに対応した第1の凹溝を設けて、これらを嵌合させる。このような丸棒の外周側に凹溝を嵌合させる構造としたことにより、ピンプロテクター及び第1の凹溝のみを精密に加工しておけば組み立てる分割ピースどうしを周方向にも径方向にも高精度に位置決めを行うことができ、その他の分割面については高精度の加工を必要とせず、例えば切断した状態のままでも足りる。

この結果、分割面全体について高精度仕上げ加工が必要であった従来構造に比べ、高精度加工を要する領域を極めて少なくすることができ、製造コストを低減することができる。また、このように小さな高精度仕上げ領域どうしを嵌合して組み合わせ、

位置決めを行う構造とすることにより、組立時においては両分割ピースの切断面どうしを隙間を介したまま対向させるようにしても問題ない。この結果、1つの金型のために同一の2つの筒状部材(分割前)を用意する必要もなくなり、これによっても製造コストを低減することができる。

さらに、上記のように分割面の大部分を隙間に臨むようにしつつ、精密仕上げ加工された比較的小さなピンプロテクターと第1の凹溝の嵌合状態のみ(詳細にはピンプロテクターの径と第1の凹溝の径との大小関係)で分割ピースどうしの組み合わせ面の隙間寸法を決定できるので、隙間のほとんどない各分割ピースの分割面どうしを組み合わせる従来構造と異なり、隙間寸法を容易に制御することが可能となる。

第2発明は、上記第1発明において、前記少なくとも1つの分割ピースは、前記ピンプロテクターを固定するための横断面略円弧形状の第2の凹溝を備えることを特徴とする。

第3発明は、上記第2発明において、前記少なくとも1つの分割ピースに備えられた前記第2の凹溝と、前記隣接する分割ピースに備えられた前記第1の凹溝とは、略同径であることを特徴とする。

第4発明は、上記第1〜第3発明のいずれか1つにおいて、前記少なくとも1つの分割ピースは、前記ピンプロテクターを、着脱可能に前記組み合わせ面に取り付けていることを特徴とする。

上記目的を達成するために、第5の発明は、タイヤのトレッド部の表面に対応した内周面形状を有する略円筒状部材を形成し、前記略円筒状部材の周方向複数箇所の分割予定面のうち少なくとも1つの分割予定面に跨るように、径方向に貫通する略円形の孔を穿孔加工し、前記略円筒状部材を、前記略円形の孔の穿孔位置を含む前記複数箇所の分割予定面で切断して、複数の分割ピースに分割し、前記切断により前記略円形の孔が分割され対応する2つの分割ピースにそれぞれ形成された横断面略円弧形状の凹溝のうち、一方側の分割ピースの凹溝に略丸棒状のピンプロテクターを嵌合させ固定し、このピンプロテクターを、前記2つの分割ピースにそれぞれ形成された横断面略円弧形状の凹溝のうち他方側の分割ピースの凹溝に嵌合させつつ、当該2つの分割ピースを組み合わせることを特徴とする。



第6発明は、上記第5発明において、前記一方側の分割ピースの凹溝の径に対する、前記ピンプロテクターの径の大小関係を調整することにより、前記2つの分割ピースの組み合わせにおける組み合わせ面の隙間寸法を調整することを特徴とする。

### 発明の効果

- [0005] 本発明によれば、低い製造コストで高い分割精度を確保でき、さらに分割ピースどうしの隙間寸法を容易に制御することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0006] [図1]本発明の一実施形態のタイヤ加硫成型用金型の全体構造を表す斜視図である。
- [図2]図1に示したタイヤ加硫成型用金型の全体構造を表す上面図である。
- [図3]図2中III-III断面による横断面図である。
- [図4]図3の要部拡大図である。
- [図5]図1中A部を拡大して示す分解側面図である。
- [図6]図1に示したタイヤ加硫成型用金型の製造手順(工程)を表す図である。
- [図7]位置決めにおける挙動を表す図である。

### 符号の説明

- [0007] 1・・・タイヤ加硫成型用金型、1A・・・分割ピース、1M・・・略円筒状部材、2A・・・トレッド面、100・・・ピンプロテクター、101・・・凹溝(第2の凹溝)、102・・・凹溝(第1の凹溝)、103・・・取付ボルト、D・・・分割面(組み合わせ面)、Do・・・分割予定面、T・・・略円形の孔。

### 発明を実施するための最良の形態

- [0008] 以下、本発明の一実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

図1は、本実施形態のタイヤ加硫成型用金型の全体構造を表す斜視図であり、図2はその上面図(但し構造明確化のために後述のショルダ部3の図示を省略している)である。

これら図1及び図2において、タイヤ加硫成型用金型1は、タイヤ周方向複数箇所の分割面(曲面)Dによって分割(いわゆる曲線分割)された複数個(この例では9個)

の分割ピース(セクター金型) 1Aを略環状に組み合わせて構成されている。

[0009] 図3は図2中III—III断面による横断面図であり、図4はその要部拡大図である。この図3及び図4において、金型1は(言い換えれば各分割ピース1Aは)、タイヤのトレッド部の表面に対応した内周面形状のトレッド面2Aを備えたトレッド部2と、このトレッド部2に突き当て面2Bを介して突き当てられるショルダ部3とを有している。トレッド面2Aは、さらに詳細には、タイヤの接地面に対応するコンタ面2Aaと、タイヤの溝に相当する複数の突起部2Abとから構成されている。

[0010] 以上の基本構成において、本実施形態の最も大きな特徴は、各分割ピース1Aの隣接する分割ピース1Aとの組み合わせ構造にある。

図5は、図1中A部を拡大して示す分解側面図である。

この図5及び図1において、各分割ピース1Aは、その周方向両側の分割面D、Dのうち一方側(図1及び図2における時計回り側)の分割面(言い換えれば組み合わせ面)Dに横断面略円弧形状の凹溝101(第2の凹溝)を備えている。この凹溝101は、各分割面Dにおいて例えば軸線方向(図2中紙面に垂直方向)複数箇所(この例では2箇所)ずつが設けられている。そして、各凹溝101には、分割面Dより突出するように略丸棒状のピンプロテクター100が、周方向に貫入される取付ボルト103によって着脱可能に固定されている(図5参照)。

[0011] またこれに対応して、各分割ピース1Aは、その周方向両側の分割面D、Dのうち他方側(図1及び図2における反時計回り側)の分割面(組み合わせ面)Dに上記凹溝101と略同一径となる横断面略円弧形状の凹溝102(第1の凹溝)を備えており、周方向に対向する(隣接する)組み合わせ対象の分割ピース1Aに備えられた上記ピンプロテクター100を嵌合させるようになっている。

[0012] 次に、上記本実施形態のタイヤ加硫成型用金型1の製造方法の手順を順を追って説明する。

図6(a)～(d)はこの製造手順(工程)を表す図である。

まず最初に、図6(a)に示すように、公知の手法(旋削加工等)により、タイヤのトレッド部の表面に対応した内周面形状を有する略円筒状部材1Mを形成する。

[0013] その後、図6(b)に示すように、略円筒状部材1Mの周方向複数箇所(この例では9

箇所)の前述の分割面Dに対応する分割予定面(予定線)D<sub>0</sub>に跨るように、径方向に貫通する略円形の孔Tを穿孔加工する。なお、これら孔Tの穿孔は、後述のように所定の寸法精度を満たすように比較的高精度に加工を行う。

[0014] そして、図6(c)に示すように、略円筒状部材1Mを、上記略円形の孔Tの穿孔位置を含む上記9個の上記分割面で切断(分断)して、9個の分割ピース1Aに分割する。なお、このときの切断は、後述のように特に特別高い精度は必要としないため、通常の溶断、ワイヤカット、細ドリル、細鋸等による加工で足りる。またこの切断によって上記略円形の孔Tが分割され、対応する2つの分割ピース1A、1Aに横断面略円弧形状の上記凹溝101、102がそれぞれ形成されることとなる。

[0015] その後、図6(d)に示すように、上記凹溝101、102のうち、一方側の分割ピース1Aの凹溝101に上記した略丸棒状のピンプロテクター100を嵌合させた後、上記取付ボルト103によって固定する。

そして、タイヤの成型の際にすべての分割ピース1Aを組み付けるときには、各分割ピース1Aの凹溝101側に取り付けたピンプロテクター100を、組み付け相手となる隣接分割ピース1Aの上記凹溝102に嵌合させつつ、2つの分割ピース1A、1Aを組み合わせ、これをすべての結合箇所について行い、全ピース1Aを連結して、タイヤ加硫成型用金型1を完成させる。

なお、上記連結の際には、分割ピース1Aの凹溝102の径と、これの組み合わせ相手の分割ピース1Aのピンプロテクター100の径の大小関係を調整することで、それら2つの分割ピース1A、1Aの組み合わせにおける組み合わせ面(分割面)Dでの隙間寸法を調整する。

[0016] 以上説明したように、本実施形態のタイヤ加硫成型用金型1においては、組み合わせる一方側の分割ピース1Aの分割面Dから略丸棒状のピンプロテクター100を突出させて設け、他方側の分割ピース1Aにこれに対応した凹溝102を設け、これらを嵌合させる。

このような丸棒の外周側に凹溝を嵌合させる構造としたことにより、ピンプロテクター100(これを取り付ける凹溝101を含む)及び凹溝102を精密に加工しておけば、図7に示すように組み立てる分割ピース1Aどうしを周方向にも径方向にも高精度に位



置決めを行うことができ、現行提唱されているいわゆる平板プロテクターのような分割ピースどうしの位置ずれやこれに起因する前述の突起部(パターン)2Abのずれや衝突破損を防止できる。そして、ピンプロテクター100(これを取り付ける凹溝101を含む)及び凹溝102以外の分割面については高精度の加工を必要とせず、例えば切断した状態のままでも足りる。また上記位置決め効果によって、分割ピース1Aの(例えばアルミニウムにより形成された部分等)比較的耐久性の小さい部分が組み合わせ時に損傷するのを防止できる効果もある。

[0017] この結果、分割面D全体について高精度仕上げ加工が必要であった従来構造に比べ、高精度加工を要する領域を極めて少なくすることができ、製造コストを低減することができる。また、このように小さな高精度仕上げ領域どうしを嵌合して組み合わせ、位置決めを行う構造とすることにより、組立時においては両分割ピース1A, 1Aの切断面どうしを隙間を介したまま対向させるようにしても問題ない。この結果、1つの金型1を製造するために同一の2つの筒状部材1Mを用意する必要もなくなり、これによっても製造コストを低減することができる。

[0018] さらに、上記のように分割面Dの大部分が隙間に臨むようにしつつ、精密仕上げ加工された比較的小さなピンプロテクター100と凹溝102の嵌合状態のみ(詳細には前述したようにピンプロテクター100の径と凹溝102の径との大小関係)で分割ピース1A, 1Aどうしの組み合わせ面の隙間寸法を決定できる。例えばピンプロテクター100の径を凹溝101や凹溝102の径に対して大きくしていけば(プロテクター100を取り替えてもよいし凹溝102を修正加工してもよい)、隙間を広げる方向の制御となり、逆にすれば隙間を小さくする方向の制御となる。したがって、隙間のほとんどない各分割ピースの分割面どうしを組み合わせる従来構造と異なり、分割ピース1A, 1A間の隙間寸法を容易に制御することが可能となる。特に、上記ピンプロテクター100をボルト103で着脱可能としたことにより、径が微妙に異なる各種ピンプロテクター100を用意して交換可能となり、さらにこの隙間寸法調整を容易に行うことができ、またピンプロテクター100摩耗時の交換といったメンテナンスも容易である。

[0019] なお、上記実施形態においては、分割ピース1A, 1A間の分割面Dのそれぞれにおいて、軸線方向2箇所凹溝101, 102及びピンプロテクター100による結合を行

ったが、これに限らず、軸線方向1箇所のみでもよい。また、すべての分割ピース1Aについて、その隣接する分割ピース1Aとの間がピンプロテクター100を介した結合（及び隙間管理）構造となっていたが、これに限らず、そのような結合構造となっていない従来通りの構造のものがあってもよい。言い換えれば、分割ピース1Aどうしの多数の結合箇所のうち少なくとも1箇所について上記ピンプロテクター100による結合構造となっていれば足り、その限りにおいて、少なくとも全てが従来通りの構造である場合に比べれば、上記本発明本来の製造コスト低減及び隙間調整の容易化という効果を得ることができる。

[0020] なお、以上は、本発明をタイヤ加硫成形用金型に適用した場合を例にとって説明したが、これに限られず、本発明は、プロテクター又はノックピンとしての機能を必要とする分割金型全般に適用可能である。

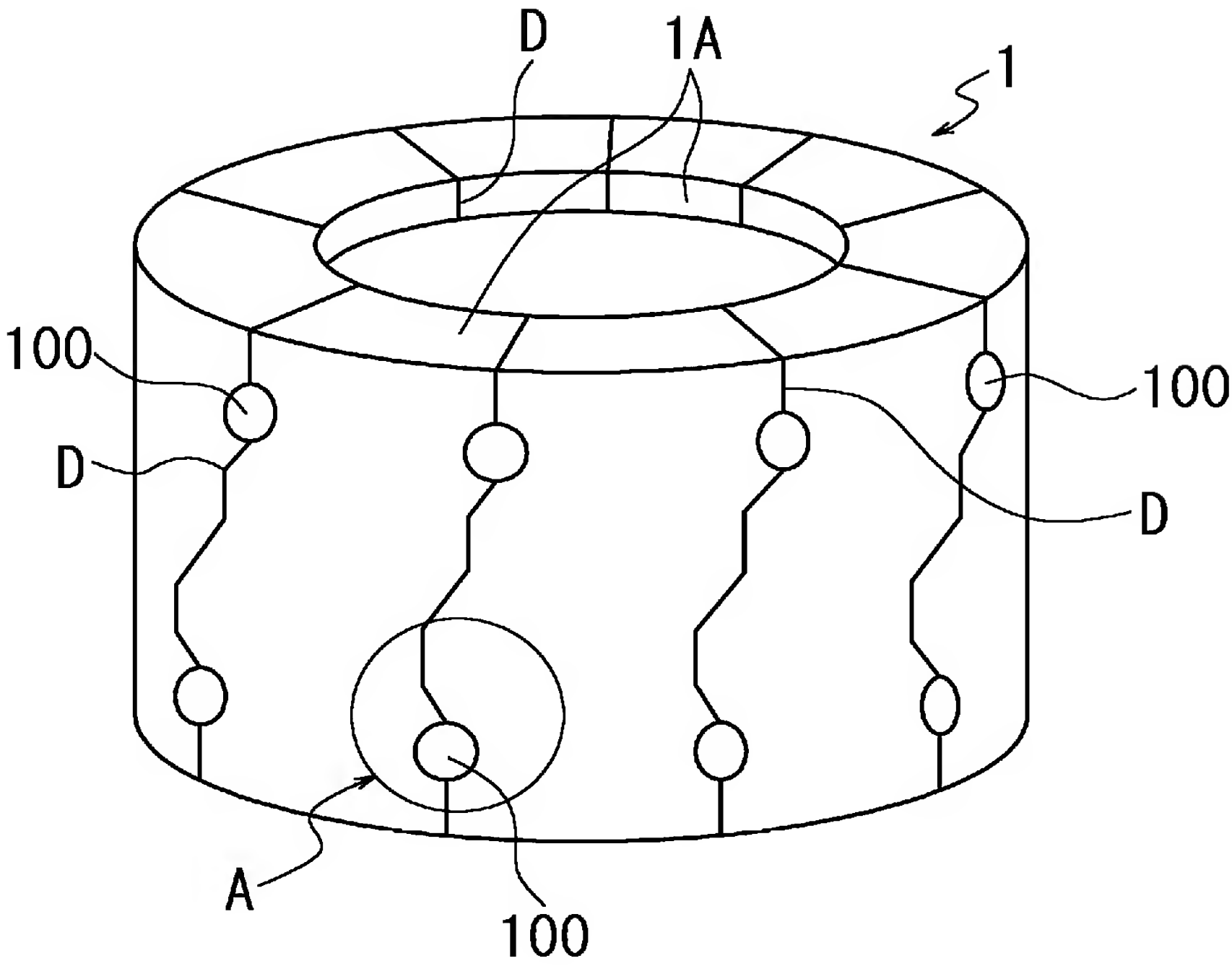
## 請求の範囲

- [1]      タイヤのトレッド部の表面に対応した内周面形状を有し、タイヤ周方向に分割された複数の分割ピースを組み合わせて構成されるタイヤ加硫成形用金型において、  
前記複数の分割ピースのうち、  
少なくとも1つの分割ピースは、隣接する分割ピースとの組み合わせ面より突出するように設けた略丸棒状のピンプロテクターを備え、  
前記隣接する分割ピースは、組み合わせ対象となる前記分割ピースとの組み合わせ面に、前記ピンプロテクターに嵌合する横断面略円弧形状の第1の凹溝を備えることを特徴とするタイヤ加硫成型用金型。
- [2]      請求項1記載のタイヤ加硫成型用金型において、  
前記少なくとも1つの分割ピースは、前記ピンプロテクターを固定するための横断面略円弧形状の第2の凹溝を備えることを特徴とするタイヤ加硫成型用金型。
- [3]      請求項2記載のタイヤ加硫成型用金型において、  
前記少なくとも1つの分割ピースに備えられた前記第2の凹溝と、前記隣接する分割ピースに備えられた前記第1の凹溝とは、略同径であることを特徴とするタイヤ加硫成型用金型。
- [4]      請求項1～3のいずれか1項記載のタイヤ加硫成型用金型において、  
前記少なくとも1つの分割ピースは、前記ピンプロテクターを、着脱可能に前記組み合わせ面に取り付けていることを特徴とするタイヤ加硫成型用金型。
- [5]      タイヤのトレッド部の表面に対応した内周面形状を有する略円筒状部材を形成し、  
前記略円筒状部材の周方向複数箇所の分割予定面のうち少なくとも1つの分割予定面に跨るように、径方向に貫通する略円形の孔を穿孔加工し、  
前記略円筒状部材を、前記略円形の孔の穿孔位置を含む前記複数箇所の分割予定面で切断して、複数の分割ピースに分割し、  
前記切断により前記略円形の孔が分割され対応する2つの分割ピースにそれぞれ形成された横断面略円弧形状の凹溝のうち、一方側の分割ピースの凹溝に略丸棒状のピンプロテクターを嵌合させ固定し、  
このピンプロテクターを、前記2つの分割ピースにそれぞれ形成された横断面略円

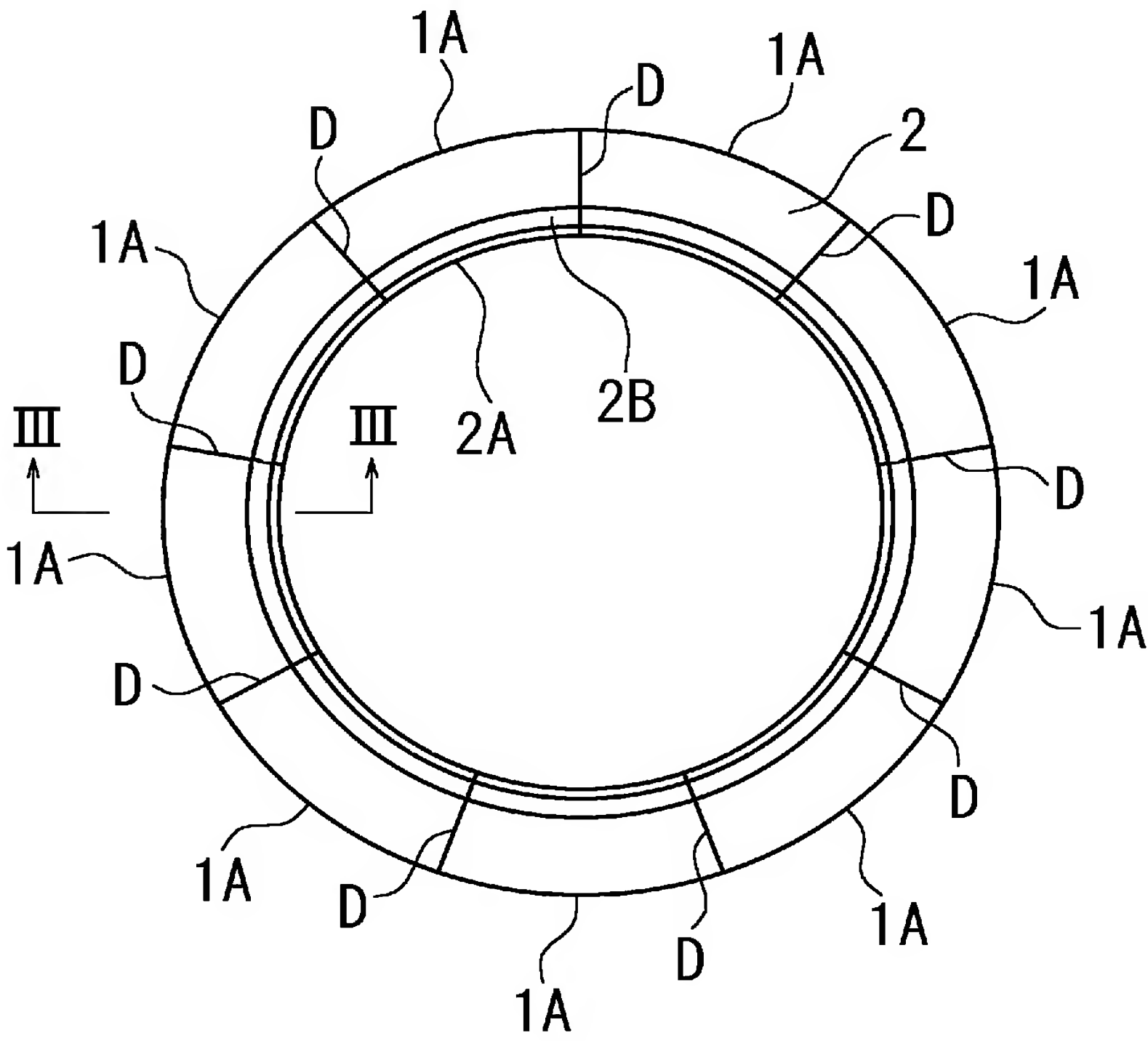
弧形状の凹溝のうち他方側の分割ピースの凹溝に嵌合させつつ、当該2つの分割ピースを組み合わせることを特徴とするタイヤ加硫成型用金型の製造方法。

- [6] 請求項5記載のタイヤ加硫成型用金型の製造方法において、  
前記一方側の分割ピースの凹溝の径に対する、前記ピンプロテクターの径の大小関係を調整することにより、前記2つの分割ピースの組み合わせにおける組み合わせ面の隙間寸法を調整することを特徴とするタイヤ加硫成型用金型の製造方法。

[[図1]]

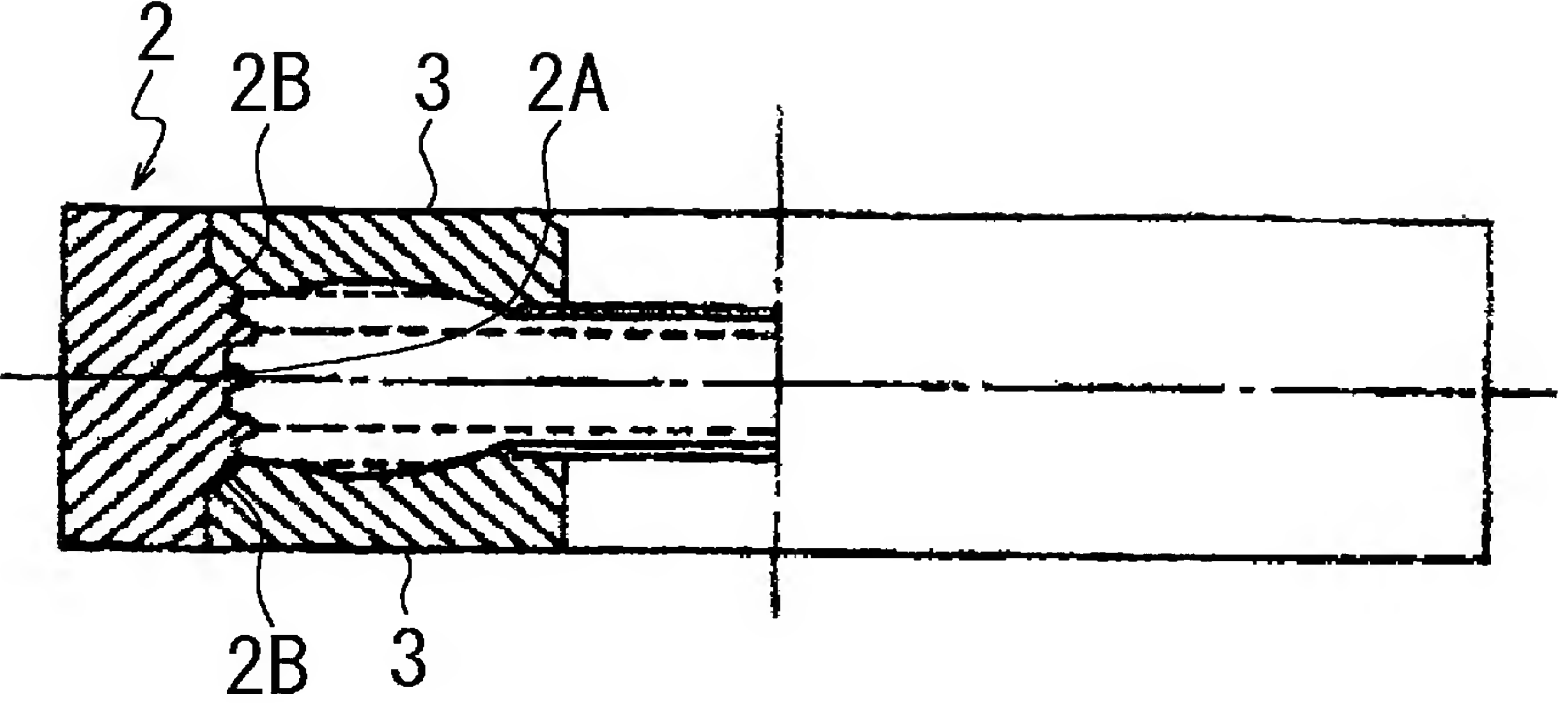


[[図2]]





[図3]



[図4]

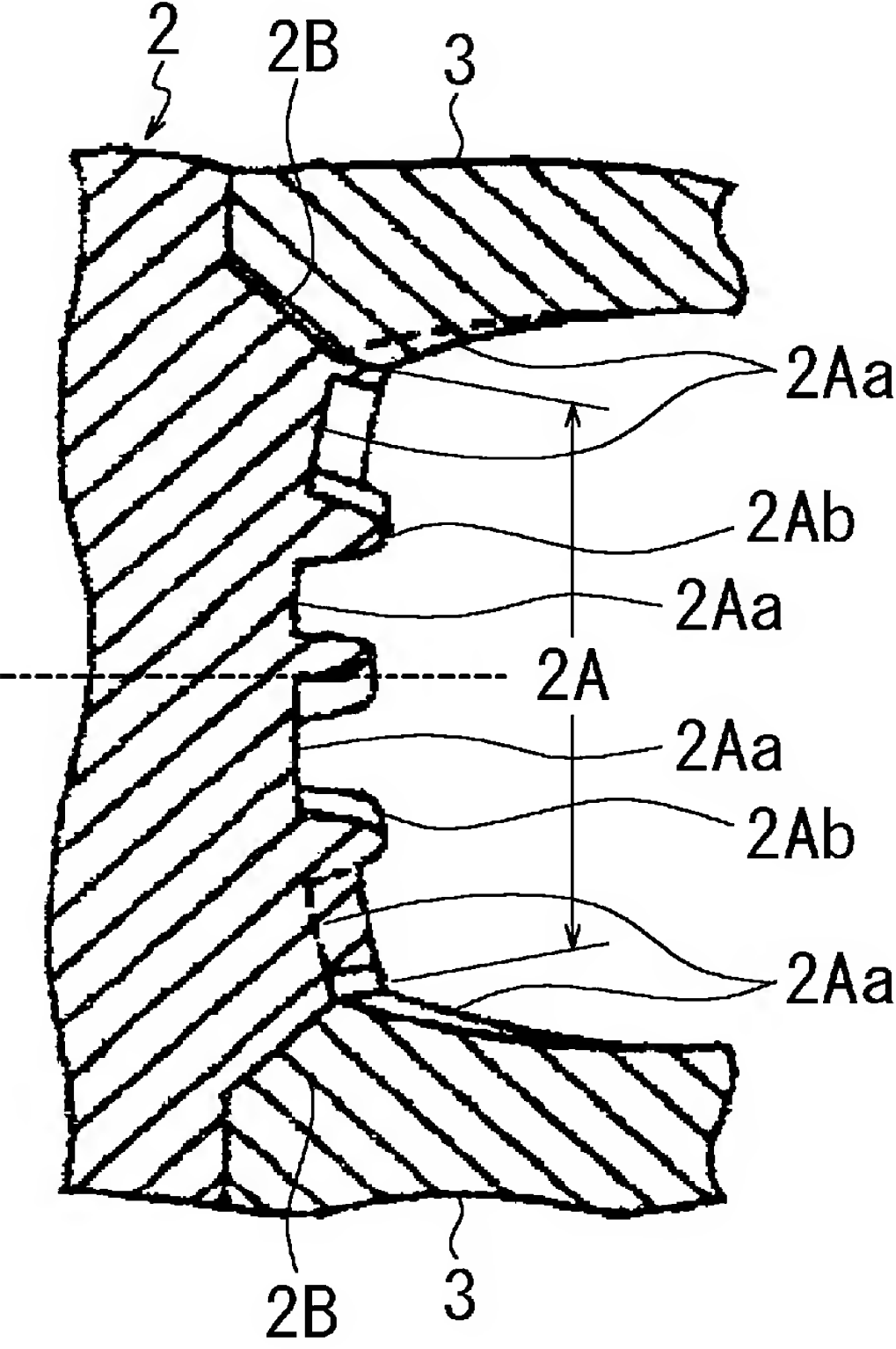
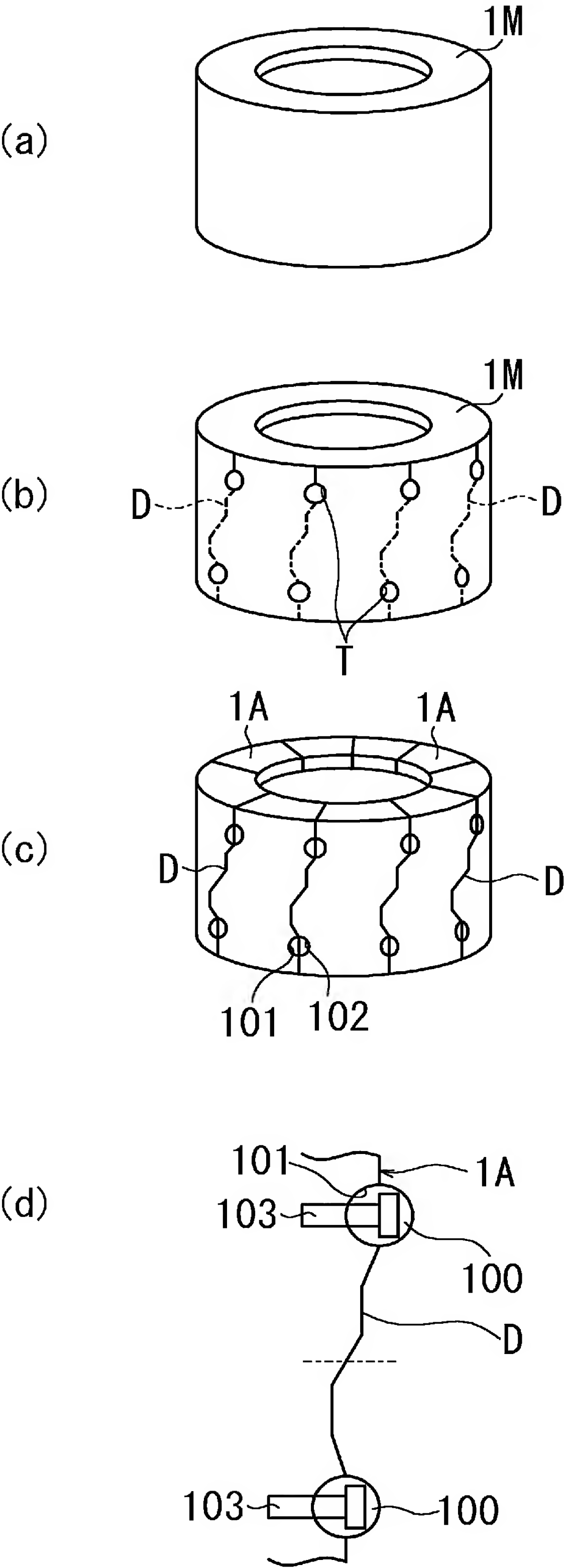
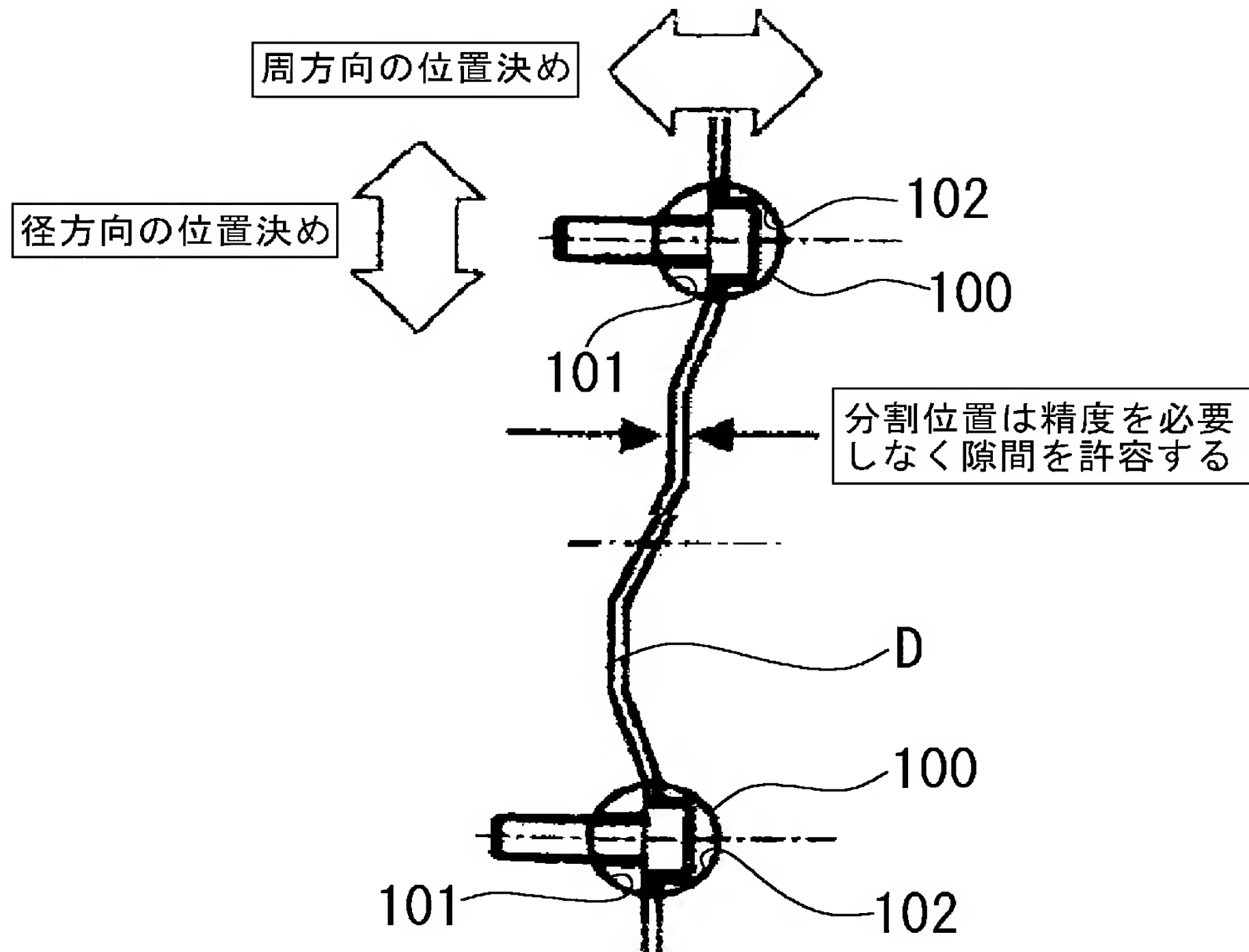


Figure 1 is a schematic diagram of a cable 100. The cable 100 is shown in a zigzag configuration. At each end of the cable, there is a circular component 101. Inside each circular component 101, there is a rectangular element 102 and a dashed rectangular element 103. Arrows labeled 1A point to the circular components 101. A label D indicates a bend in the cable.

[図6]



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002239

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B29C33/02, 33/38, 35/02//B29L30:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B29C33/00-33/76, 35/00-35/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-314459 A (NGK Insulators, Ltd.), 05 December, 1995 (05.12.95), Par. Nos. [0011] to [0012]; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-6
P, A	JP 2004-338182 A (Fuji Seiko Kabushiki Kaisha), 02 December, 2004 (02.12.04), Par. No. [0044]; Fig. 4 (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05 April, 2005 (05.04.05)

Date of mailing of the international search report  
26 April, 2005 (26.04.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl.<sup>7</sup> B29C33/02, 33/38, 35/02 // B29L30:00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl.<sup>7</sup> B29C33/00-33/76, 35/00-35/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 5 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 7-314459 A (日本碍子株式会社) 1995. 12. 05, 段落【0011】 - 【0012】、第1-5図 (ファミリーなし)	1-6
P, A	JP 2004-338182 A (不二精工株式会社) 2004. 12. 02, 段落【0044】、第4図 (ファミリーなし)	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 0 4 . 2 0 0 5

国際調査報告の発送日

26. 4. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大島 祥吾

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 0

4 F

3 3 4 1